TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire AMU-WO-1	**POUR SUITE A DONNER** voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 02106	Date du dépôt international *(jour/mois/année)* 21/07/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) *(jour/mois/année)* 21/07/1999
Déposant UNIVERSITE DE BOURGOGNE		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

[X] Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. **Base du rapport**

 a. En ce qui concerne la **langue,** la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

 [] la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

 b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

 [] contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

 [] déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

 [] remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

 [] remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

 [] La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

 [] La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. [] **Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche** (voir le cadre I).

3. [] **Il y a absence d'unité de l'invention** (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre,**

 [X] le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

 [] Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne **l'abrégé,**

 [X] le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

 [] le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n° 1

 [X] suggérée par le déposant.

 [] parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

 [] parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

 [] Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
P[redacted]FR 00/02106

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEM[redacted]E
CIB 7 B01F3/08 B01F5/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B01F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DE 25 49 086 A (H.MÜLLER) 18 mai 1977 (1977-05-18) revendications; figures	1,6
Y	EP 0 616 002 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO.) 21 septembre 1994 (1994-09-21) figures	1,6
Y	FR 2 336 515 A (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED) 22 juillet 1977 (1977-07-22) revendications; figure	1,6
A	CH 559 574 A (14-3-75) 14 mars 1975 (1975-03-14) figure 1	6

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
29 novembre 2000	05/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Cordero Alvarez, M

1

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
P[redacted]FR 00/02106

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES CO[redacted] PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec,le cas échéant, l'indicationdes passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 076 672 A (UNILEVER) 9 décembre 1981 (1981-12-09) revendications; figure 1	6
A	EP 0 399 041 A (28-11-90) 28 novembre 1990 (1990-11-28) revendications; figure	1,6

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
P[redacted]FR 00/02106

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 2549086	A	18-05-1977	NONE		
EP 616002	A	21-09-1994	WO	9406847 A	31-03-1994
			US	5475084 A	12-12-1995
			BR	9206766 A	07-11-1995
FR 2336515	A	22-07-1977	NL	7614136 A	24-06-1977
			ZA	7607406 A	30-11-1977
CH 559574	A	14-03-1975	NONE		
GB 2076672	A	09-12-1981	NONE		
EP 399041	A	28-11-1990	WO	8910184 A	02-11-1989
			BR	8807896 A	20-11-1990
			CN	1051128 A	08-05-1991
			DK	664389 A	09-02-1990
			JP	2504600 T	27-12-1990

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
[redacted]FR 00/02106

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B01F3/08 B01F5/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B01F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DE 25 49 086 A (H.MÜLLER) 18 mai 1977 (1977-05-18) revendications; figures	1,6
Y	EP 0 616 002 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO.) 21 septembre 1994 (1994-09-21) figures	1,6
Y	FR 2 336 515 A (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED) 22 juillet 1977 (1977-07-22) revendications; figure	1,6
A	CH 559 574 A (14-3-75) 14 mars 1975 (1975-03-14) figure 1	6

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
29 novembre 2000	05/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Cordero Alvarez, M

1

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
[redacted]/FR 00/02106

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec,le cas échéant, l'indicationdes passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 076 672 A (UNILEVER) 9 décembre 1981 (1981-12-09) revendications; figure 1	6
A	EP 0 399 041 A (28-11-90) 28 novembre 1990 (1990-11-28) revendications; figure	1,6

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No [redacted]/FR 00/02106

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 2549086	A	18-05-1977	AUCUN		
EP 616002	A	21-09-1994	WO	9406847 A	31-03-1994
			US	5475084 A	12-12-1995
			BR	9206766 A	07-11-1995
FR 2336515	A	22-07-1977	NL	7614136 A	24-06-1977
			ZA	7607406 A	30-11-1977
CH 559574	A	14-03-1975	AUCUN		
GB 2076672	A	09-12-1981	AUCUN		
EP 399041	A	28-11-1990	WO	8910184 A	02-11-1989
			BR	8807896 A	20-11-1990
			CN	1051128 A	08-05-1991
			DK	664389 A	09-02-1990
			JP	2504600 T	27-12-1990

WO 01/05493
PCT/FR00/02106

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

PCT

AVIS INFORMANT LE DEPOSANT DE LA COMMUNICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE AUX OFFICES DESIGNES

(règle 47.1.c), première phrase, du PCT)

Destinataire:
GUIU, Claude
Cabinet Claude Guiu
10, rue Paul Thénard
F-21000 Dijon
FRANCE

REÇU LE
[illegible] OCT. 2001
CABINET CLAUDE GUIU

Date d'expédition (jour/mois/année) 25 janvier 2001 (25.01.01)	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire AMU-WO-1	**AVIS IMPORTANT**

Demande internationale no	**Date du dépôt international** (jour/mois/année)	**Date de priorité** (jour/mois/année)
PCT/FR00/02106	21 juillet 2000 (21.07.00)	21 juillet 1999 (21.07.99)

Déposant
UNIVERSITE DE BOURGOGNE etc

1. Il est notifié par la présente qu'à la date indiquée ci-dessus comme date d'expédition de cet avis, le Bureau international a communiqué, comme le prévoit l'article 20, la demande internationale aux offices désignés suivants:
 AU,KP,KR,US

 Conformément à la règle 47.1.c), troisième phrase, ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien eu lieu à la date d'expédition indiquée plus haut, et le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

2. Les offices désignés suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle cette communication doit être effectuée à cette date:
 AE,AG,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,
 La communication sera effectuée seulement sur demande de ces offices. De plus, le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale aux offices en question (règle 49.1)a-bis)).

3. Le présent avis est accompagné d'une copie de la demande internationale publiée par le Bureau international le
 25 janvier 2001 (25.01.01) sous le numéro WO 01/05493

RAPPEL CONCERNANT LE CHAPITRE II (article 31.2)a) et règle 54.2)

Si le déposant souhaite reporter l'ouverture de la phase nationale jusqu'à 30 mois (ou plus pour ce qui concerne certains offices) à compter de la date de priorité, **la demande d'examen préliminaire international** doit être présentée à l'administration compétente chargée de l'examen préliminaire international avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité.

Il appartient exclusivement au déposant de veiller au respect du délai de 19 mois.

Il est à noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

RAPPEL CONCERNANT L'OUVERTURE DE LA PHASE NATIONALE (article 22 ou 39.1))

Si le déposant souhaite que la demande internationale procède en phase nationale, il doit, dans le délai de 20 mois ou de 30 mois, ou plus pour ce qui concerne certains offices, accomplir les actes mentionnés dans ces dispositions auprès de chaque office désigné ou élu.

Pour d'autres informations importantes concernant les délais et les actes à accomplir pour l'ouverture de la phase nationale, voir l'annexe du formulaire PCT/IB/301 (Notification de la réception de l'exemplaire original) et le volume II du Guide du déposant du PCT.

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé
J. Zahra

no de téléphone (41-22) 338.83.38

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire AMU-WO-1	**POUR SUITE A DONNER** voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 00/02106	Date du dépôt international *(jour/mois/année)* 21/07/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) *(jour/mois/année)* 21/07/1999
Déposant UNIVERSITE DE BOURGOGNE		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

[X] Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. **Base du rapport**

 a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

 [] la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

 b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

 [] contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

 [] déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

 [] remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

 [] remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

 [] La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

 [] La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. [] **Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche** (voir le cadre I).

3. [] **Il y a absence d'unité de l'invention** (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

 [X] le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

 [] Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne **l'abrégé**,

 [X] le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

 [] le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n° 1

 [X] suggérée par le déposant.

 [] parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

 [] parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

 [] Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No FR 00/02106

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B01F3/08 B01F5/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B01F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DE 25 49 086 A (H.MÜLLER) 18 mai 1977 (1977-05-18) revendications; figures	1,6
Y	EP 0 616 002 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO.) 21 septembre 1994 (1994-09-21) figures	1,6
Y	FR 2 336 515 A (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED) 22 juillet 1977 (1977-07-22) revendications; figure	1,6
A	CH 559 574 A (14-3-75) 14 mars 1975 (1975-03-14) figure 1	6

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
29 novembre 2000	05/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Cordero Alvarez, M

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
FR 00/02106

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec,le cas échéant, l'indicationdes passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 076 672 A (UNILEVER) 9 décembre 1981 (1981-12-09) revendications; figure 1	6
A	EP 0 399 041 A (28-11-90) 28 novembre 1990 (1990-11-28) revendications; figure	1,6

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No FR 00/02106

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2549086 A	18-05-1977	AUCUN	
EP 616002 A	21-09-1994	WO 9406847 A	31-03-1994
		US 5475084 A	12-12-1995
		BR 9206766 A	07-11-1995
FR 2336515 A	22-07-1977	NL 7614136 A	24-06-1977
		ZA 7607406 A	30-11-1977
CH 559574 A	14-03-1975	AUCUN	
GB 2076672 A	09-12-1981	AUCUN	
EP 399041 A	28-11-1990	WO 8910184 A	02-11-1989
		BR 8807896 A	20-11-1990
		CN 1051128 A	08-05-1991
		DK 664389 A	09-02-1990
		JP 2504600 T	27-12-1990

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire AMU-WO-1	**POUR SUITE A DONNER**	voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)
Demande internationale n° PCT/FR00/02106	Date du dépot international *(jour/mois/année)* 21/07/2000	Date de priorité *(jour/mois/année)* 21/07/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B01F3/08		
Déposant UNIVERSITE DE BOURGOGNE et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administaration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.

2. Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

 ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

 Ces annexes comprennent 3 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

 - I ☒ Base du rapport
 - II ☐ Priorité
 - III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
 - IV ☐ Absence d'unité de l'invention
 - V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
 - VI ☐ Certains documents cités
 - VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
 - VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 16/02/2001	Date d'achèvement du présent rapport 21.09.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international: Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Tiercet, M N° de téléphone +49 89 2399 8977

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/02106

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-15 version initiale

Revendications, N°:

1-10 reçue(s) avec télécopie du 11/09/2001

Dessins, feuilles:

1/6-6/6 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

 Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

 ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
 ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
 ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

 ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
 ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
 ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
 ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
 ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
 ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/02106

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n^{os} :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

 (Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	1-10
	Non :	Revendications	
Activité inventive	Oui :	Revendications	1-10
	Non :	Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-10
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications
 voir feuille séparée

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

Demande internationale n° PCT/FR00/02106

Ad V:

Le document DE-A-2549086, considéré comme document le plus proche, décrit un procédé d'émulsification, comprenant l'introduction de la phase dispersée dans un jet de la phase dispersante et le mélange dans une chambre de ce jet avec une partie additionnelle de la phase dispersante. Comme caractéristiques nouvelles la revendication 1 prévoit l'introduction d'un émulsifiant dans un jet de la phase à disperser et la mise en contact du jet résultant avec la phase dispersante. Le procédé permet d'obtenir une émulsion en minimisant l'apport d'émulsifiant. Le document FR-A-2336515 enseigne de produire un jet d'une phase dispersante constituée d'eau, d'y ajouter un émulsifiant et de diriger la phase résultante vers une nappe de phase à disperser et ne peut rendre évident le procédé revendiqué. La revendication 1 définit donc une alternative non-évidente et remplit les conditions de l'Article 33(2) et 33(3) PCT. La même argumentation est valable pour les revendications indépendantes 6 et 7, qui portent sur des dispositifs spécifiquement adaptées au procédé revendiqué. La possibilité d'application industrielle est évidente (Article 33(4) PCT).

REVENDICATIONS

1 - Procédé de fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un émulsifiant et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un corps gras mélangé à de l'eau et un émulsifiant approprié, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, caractérisé en ce que la phase dispersée étant soit contenue dans un réservoir adapté soit délivrée en continu, on exécute dans l'ordre au moins les étapes suivantes :

- la phase dispersée est mise sous pression par de classiques moyens de pompage haute pression puis,
- la phase dispersée est brutalement dépressurisée grâce à des moyens permettant de créer un jet cohérent (5) puis,
- un émulsifiant approprié est alors introduit dans ledit jet cohérent (5) grâce à des moyens assurant le mélange de la phase dispersée avec ledit émulsifiant et procurant ainsi un jet cohérent résultant (9) puis,
- ledit jet cohérent résultant (9) est mis en contact avec la phase dispersante pour obtenir, finalement, l'émulsion.

2 - Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que le ou les fluides formant la phase dispersée est pressurisée à une pression supérieure ou égale à 200 MPa.

3 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la température de la phase dispersée sous pression est régulée selon une gamme de température comprise entre -20°C et +80°C.

4 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la mise en contact du jet cohérent résultant (9) avec la phase dispersante est obtenue en positionnant ledit jet cohérent résultant (9) en immersion dans la phase dispersante en position statique ou quasi statique.

5 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que la mise en contact du jet cohérent résultant (9) avec la phase dispersante est

obtenue grâce à des moyens assurant l'introduction de la phase dispersante dans ledit jet cohérent résultant (9) et simultanément leur émulsion qui constitue alors un jet cohérent final (13).

6 - Dispositif pour la fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un émulsifiant et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un produit liquide gras mélangé à de l'eau et un émulsifiant approprié, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, mettant en œuvre le procédé selon la revendication 4 et comportant une pompe à haute pression (2) dont l'entrée est connectée à une source de fluide telle qu'un réservoir (1) contenant une phase dispersée, caractérisé en ce que la sortie de la pompe à haute pression (2) est reliée, par des moyens de raccordement (6), à des moyens de projection (4) de la phase dispersée sous la forme d'un jet cohérent (5) coopérant avec des moyens d'introduction (7), connecté à un réservoir ouvert (8) et utilisant l'effet Venturi, d'un émulsifiant dans ledit jet cohérent (5) pour former un jet cohérent résultant (9) dans un tube de focalisation (30) solidaire des moyens d'introduction (7) et débouchant, en immersion, dans la phase dispersante contenue dans des moyens de soutirage (10), en continu ou en discontinu, de l'émulsion.

7 - Dispositif pour la fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un additif et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un produit liquide gras mélangé à de l'eau et un émulsifiant approprié, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, mettant en œuvre le procédé selon la revendication 5 et comportant une pompe à haute pression (2) dont l'entrée est connectée à une source de fluide telle qu'un réservoir (1) contenant une phase dispersée, caractérisé en ce que la sortie de la pompe à haute pression (2) est reliée, par des moyens de raccordement (3), à des moyens de projection (4) de la phase dispersée sous la forme d'un jet cohérent (5),

munis à leur sortie d'au moins deux moyens d'introduction (7,11) qui sont montés en série, reliés à un réservoir ouvert respectivement (8) et (12) et utilisant l'effet Venturi, respectivement au moins de l'émulsifiant dans ledit jet cohérent (5) pour former un jet cohérent résultant (9) et de la phase dispersante dans ledit jet cohérent résultant (9) pour former un jet cohérent final (13) et procurer ainsi l'émulsion qui est récupérée en continu ou en discontinu à la sortie des seconds moyens d'introduction (11) par des moyens de soutirage (10).

8 - Dispositif émulseur selon l'une quelconque des revendications 6 et 7 **caractérisé** en ce que les moyens de raccordement (3), entre la pompe à haute pression (2) et les moyens de projection (4), sont munis de moyens de régulation de la température (6) sur tout ou partie de leur longueur.

9 - Dispositif émulseur selon la revendication 8 **caractérisé** en ce que les moyens de régulation de la température (6) sont constitués d'une sonde de température (20) positionnée sur les moyens de raccordement (3) et d'un serpentin à spires (18), connecté à un échangeur calorifique (13), qui entoure lesdits moyens de raccordement (3).

10 - Dispositif émulseur selon l'une quelconque des revendications 6 à 9 **caractérisé** en ce que les moyens de soutirage (10) sont munis de moyens de régulation de la température (33,36,37,38,39) connecté à l'échangeur calorifique (13).

T15

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 25 SEP 2001
WIPO PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire AMU-WO-1	**POUR SUITE A DONNER** voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/02106	Date du dépot international *(jour/mois/année)* 21/07/2000	Date de priorité *(jour/mois/année)* 21/07/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B01F3/08		
Déposant UNIVERSITE DE BOURGOGNE et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administaration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.

2. Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

 ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

 Ces annexes comprennent 3 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

 - I ☒ Base du rapport
 - II ☐ Priorité
 - III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
 - IV ☐ Absence d'unité de l'invention
 - V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
 - VI ☐ Certains documents cités
 - VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
 - VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 16/02/2001	Date d'achèvement du présent rapport 21.09.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international: Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Tiercet, M N° de téléphone +49 89 2399 8977

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/02106

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-15 version initiale

Revendications, N°:

1-10 reçue(s) avec télécopie du 11/09/2001

Dessins, feuilles:

1/6-6/6 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

 Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

 ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).

 ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).

 ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

 ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

 ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

 ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

 ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

 ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

 ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n^{os} :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

 (Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	1-10
	Non :	Revendications	
Activité inventive	Oui :	Revendications	1-10
	Non :	Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-10
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications
 voir feuille séparée

Ad V:

Le document DE-A-2549086, considéré comme document le plus proche, décrit un procédé d'émulsification, comprenant l'introduction de la phase dispersée dans un jet de la phase dispersante et le mélange dans une chambre de ce jet avec une partie additionnelle de la phase dispersante. Comme caractéristiques nouvelles la revendication 1 prévoit l'introduction d'un émulsifiant dans un jet de la phase à disperser et la mise en contact du jet résultant avec la phase dispersante. Le procédé permet d'obtenir une émulsion en minimisant l'apport d'émulsifiant. Le document FR-A-2336515 enseigne de produire un jet d'une phase dispersante constituée d'eau, d'y ajouter un émulsifiant et de diriger la phase résultante vers une nappe de phase à disperser et ne peut rendre évident le procédé revendiqué. La revendication 1 définit donc une alternative non-évidente et remplit les conditions de l'Article 33(2) et 33(3) PCT. La même argumentation est valable pour les revendications indépendantes 6 et 7, qui portent sur des dispositifs spécifiquement adaptées au procédé revendiqué. La possibilité d'application industrielle est évidente (Article 33(4) PCT).

REVENDICATIONS

1 - Procédé de fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un émulsifiant et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un corps gras mélangé à de l'eau et un émulsifiant approprié, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, **caractérisé** en ce que la phase dispersée étant soit contenue dans un réservoir adapté soit délivrée en continu, on exécute dans l'ordre au moins les étapes suivantes :

- la phase dispersée est mise sous pression par de classiques moyens de pompage haute pression puis,
- la phase dispersée est brutalement dépressurisée grâce à des moyens permettant de créer un jet cohérent (5) puis,
- un émulsifiant approprié est alors introduit dans ledit jet cohérent (5) grâce à des moyens assurant le mélange de la phase dispersée avec ledit émulsifiant et procurant ainsi un jet cohérent résultant (9) puis,
- ledit jet cohérent résultant (9) est mis en contact avec la phase dispersante pour obtenir, finalement, l'émulsion.

2 - Procédé selon la revendication 1 **caractérisé** en ce que le ou les fluides formant la phase dispersée est pressurisée à une pression supérieure ou égale à 200 MPa.

3 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé** en ce que la température de la phase dispersée sous pression est régulée selon une gamme de température comprise entre -20°C et +80°C.

4 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé** en ce que la mise en contact du jet cohérent résultant (9) avec la phase dispersante est obtenue en positionnant ledit jet cohérent résultant (9) en immersion dans la phase dispersante en position statique ou quasi statique.

5 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 **caractérisé** en ce que la mise en contact du jet cohérent résultant (9) avec la phase dispersante est

obtenue grâce à des moyens assurant l'introduction de la phase dispersante dans ledit jet cohérent résultant (9) et simultanément leur émulsion qui constitue alors un jet cohérent final (13).

6 - Dispositif pour la fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un émulsifiant et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un produit liquide gras mélangé à de l'eau et un émulsifiant approprié, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, mettant en œuvre le procédé selon la revendication 4 et comportant une pompe à haute pression (2) dont l'entrée est connectée à une source de fluide telle qu'un réservoir (1) contenant une phase dispersée, caractérisé en ce que la sortie de la pompe à haute pression (2) est reliée, par des moyens de raccordement (6), à des moyens de projection (4) de la phase dispersée sous la forme d'un jet cohérent (5) coopérant avec des moyens d'introduction (7), connecté à un réservoir ouvert (8) et utilisant l'effet Venturi, d'un émulsifiant dans ledit jet cohérent (5) pour former un jet cohérent résultant (9) dans un tube de focalisation (30) solidaire des moyens d'introduction (7) et débouchant, en immersion, dans la phase dispersante contenue dans des moyens de soutirage (10), en continu ou en discontinu, de l'émulsion.

7 - Dispositif pour la fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un additif et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un produit liquide gras mélangé à de l'eau et un émulsifiant approprié, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, mettant en œuvre le procédé selon la revendication 5 et comportant une pompe à haute pression (2) dont l'entrée est connectée à une source de fluide telle qu'un réservoir (1) contenant une phase dispersée, caractérisé en ce que la sortie de la pompe à haute pression (2) est reliée, par des moyens de raccordement (3), à des moyens de projection (4) de la phase dispersée sous la forme d'un jet cohérent (5),

Printed:14-09-2001 FEUILLE MODIFI epoline : File Inspection
Empfangszeit 11 Sep. 16:15

munis à leur sortie d'au moins deux moyens d'introduction (7,11) qui sont montés en série, reliés à un réservoir ouvert respectivement (8) et (12) et utilisant l'effet Venturi, respectivement au moins de l'émulsifiant dans ledit jet cohérent (5) pour former un jet cohérent résultant (9) et de la phase dispersante dans ledit jet cohérent résultant (9) pour former un jet cohérent final (13) et procurer ainsi l'émulsion qui est récupérée en continu ou en discontinu à la sortie des seconds moyens d'introduction (11) par des moyens de soutirage (10).

8 - Dispositif émulseur selon l'une quelconque des revendications 6 et 7 **caractérisé** en ce que les moyens de raccordement (3), entre la pompe à haute pression (2) et les moyens de projection (4), sont munis de moyens de régulation de la température (6) sur tout ou partie de leur longueur.

9 - Dispositif émulseur selon la revendication 8 **caractérisé** en ce que les moyens de régulation de la température (6) sont constitués d'une sonde de température (20) positionnée sur les moyens de raccordement (3) et d'un serpentin à spires (18), connecté à un échangeur calorifique (13), qui entoure lesdits moyens de raccordement (3).

10 - Dispositif émulseur selon l'une quelconque des revendications 6 à 9 **caractérisé** en ce que les moyens de soutirage (10) sont munis de moyens de régulation de la température (33,36,37,38,39) connecté à l'échangeur calorifique (13).

Translation

10/031,484

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference AMU-WO-1	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/02106	International filing date (*day/month/year*) 21 July 2000 (21.07.00)	Priority date (*day/month/year*) 21 July 1999 (21.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01F 3/08		
Applicant UNIVERSITE DE BOURGOGNE		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
16 February 2001 (16.02.01)	21 September 2001 (21.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR00/02106

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-15, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____.
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-10, filed with the letter of 11 September 2001 (11.09.2001),
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/6-6/6, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____
☐ the claims, Nos. _____
☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document DE-A-2549086, which is considered to be the closest document, describes an emulsification process, including the step of feeding the dispersed phase into a jet of the dispersant phase and mixing said jet with an additional portion of the dispersant phase in a chamber. The novel features of Claim 1 involve feeding an emulsifier into a jet of the phase to be dispersed and contacting the resulting jet with the dispersant phase. The method makes it possible to produce an emulsion whilst minimising the amount of emulsifier added.

Document FR-A-2336515 teaches the steps of producing a jet of a dispersant phase consisting of water, adding an emulsifier thereto, and directing the resulting phase towards a layer of the phase to be dispersed. This document cannot render the claimed method obvious.

Therefore, Claim 1 defines a non-obvious alternative and meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3). The same argument applies to independent Claims 6 and 7, which relate to devices specifically suitable for the claimed method.

Industrial applicability is obvious (PCT Article 33(4)).

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Destinataire:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 17 avril 2001 (17.04.01)	
Demande internationale no PCT/FR00/02106	**Référence du dossier du déposant ou du mandataire** AMU-WO-1
Date du dépôt international (jour/mois/année) 21 juillet 2000 (21.07.00)	**Date de priorité** (jour/mois/année) 21 juillet 1999 (21.07.99)
Déposant FERRET, Eric etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

[X] dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

16 février 2001 (16.02.01)

[] dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection [X] a été faite

[] n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

Kiwa Mpay

no de téléphone: (41-22) 338.83.38

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

VERSION CORRIGÉE

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
25 janvier 2001 (25.01.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/05493 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: B01F 3/08, 5/04

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/02106

(22) Date de dépôt international: 21 juillet 2000 (21.07.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:
99/09448 21 juillet 1999 (21.07.1999) FR

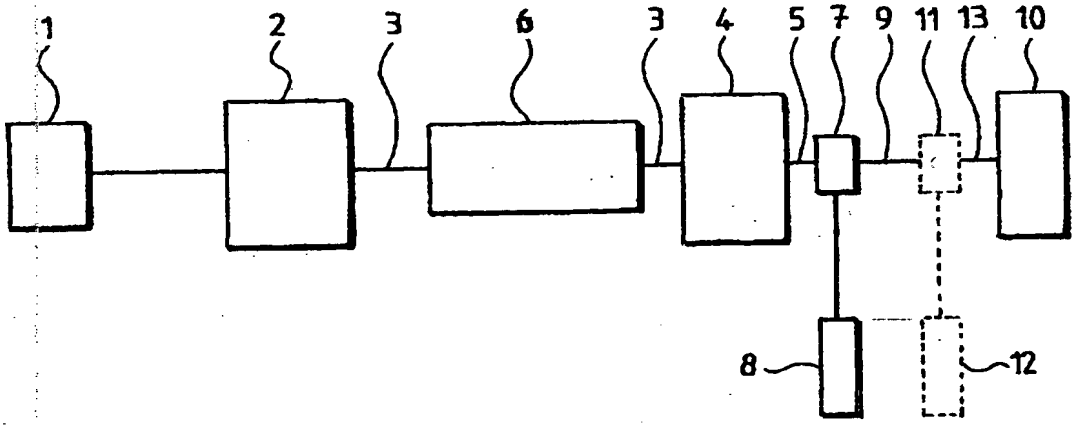
(71) Déposants *(pour tous les États désignés sauf US)*: UNIVERSITE DE BOURGOGNE [FR/FR]; Maison de l'Université, Esplanade Erasme, F-21000 Dijon (FR). AMORA MAILLE [FR/FR]; 48, quai Nicolas Rollin, F-21000 Dijon (FR).

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)*: FERRET, Eric [FR/FR]; 15, rue Berlier, F-21000 Dijon (FR). MARECHAL, Pierre-André [FR/FR]; 8, avenue du

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR MAKING EMULSIONS AND IMPLEMENTING DEVICE

(54) Titre: PROCEDE DE FABRICATION D'EMULSIONS ET SON DISPOSITIF



(57) Abstract: The invention concerns a method and an implementing device, for making a mixture or and emulsion from at least an emulsifier and at least two fluids known to be immiscible, said fluids defining a dispersed phase and a continuous phase. The method is characterised in that the dispersed phase being either contained in an adapted tank, or continuously supplied, it comprises a first step which consists in pressurising the dispersed phase; then in suddenly depressurising said dispersed phase using means generating a coherent jet (5). Then an appropriate emulsifier is introduced into said coherent jet (5) with means for mixing the dispersed phase with said emulsifier thereby providing a resulting coherent jet (9) which is finally contacted with the continuous phase to obtain the mixture or the emulsion.

(57) Abrégé: L'invention concerne un procédé, ainsi qu'un dispositif le mettant en oeuvre, pour la fabrication d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un émulsifiant et au moins deux fluides réputés non miscibles, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante; ce procédé est remarquable en ce que, la phase dispersée étant soit contenue dans un réservoir adapté, soit délivrée en continu, il comporte une première étape de mise sous pression de la phase dispersée puis,

[Suite sur la page suivante]

WO 01/05493 A1

WO 01/05493 A1

Stand, F-21000 Dijon (FR). **GERVAIS, Patrick** [FR/FR]; 10, rue des Tilleuls, F-21800 Quetigny (FR). **PERRIER-CORNET, Jean-Marie** [FR/FR]; 10, Grande Rue, F-21160 Perrigny les Dijon (FR). **MARIE, Philippe** [FR/FR]; 9, rue Jean Renaud, F-21000 Dijon (FR). **DE LAMARLIERE, Isabelle** [FR/FR]; 5, route de Genlis, F-21110 Longecourt en Plaine (FR). **LUSTRAT, Elisabeth** [FR/FR]; 18, rue de Bourgogne, F-21121 Fontaine les Dijon (FR). **FRANCH, Gilles** [FR/FR]; 32, rue des Vosges, F-21121 Fontaine les Dijon (FR).

(74) **Mandataire:** GUIU, Claude; Cabinet Claude Guiu, 10, rue Paul Thénard, F-21000 Dijon (FR).

(81) **États désignés** *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) **États désignés** *(régional)*: brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:
— *Avec rapport de recherche internationale.*

(48) **Date de publication de la présente version corrigée:**
12 avril 2001

(15) **Renseignements relatifs à la correction:**
voir la Gazette du PCT n° 15/2001 du 12 avril 2001, Section II

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

on effectue une dépressurisation brutale de ladite phase dispersée grâce à des moyens permettant de créer un jet cohérent (5). Un émulsifiant approprié est alors introduit dans ledit jet cohérent (5) grâce à des moyens assurant le mélange de la phase dispersée avec ledit émulsifiant et procurant ainsi un jet cohérent résultant (9) qui est finalement mis en contact avec la phase dispersante pour obtenir le mélange ou l'émulsion.

PROCEDE DE FABRICATION D'EMULSIONS ET SON DISPOSITIF

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'émulsions ainsi qu'un émulseur mettant en œuvre ce procédé. Un tel procédé trouvera de nombreuses applications, notamment dans les domaines de la cosmétologie, de l'industrie alimentaire pour la fabrication de vinaigrette par exemple, de la pharmacie, de la pétrochimie, etc...

D'une manière générale, la fabrication d'une émulsion consiste dans le mélange de deux fluides, c'est-à-dire de deux liquides, déterminant deux phases, par hypothèses non miscibles, l'une étant appelée phase dispersée et l'autre phase dispersante, et dont l'une forme des gouttelettes microscopiques dans l'autre. Ce mélange ou émulsion, et plus particulièrement la taille des gouttelettes de la phase dispersée dans la phase dispersante, dépend notamment de l'énergie fournie sous forme d'agitation au milieu qui provoque un cisaillement du fluide et permet ainsi la réduction de la taille des gouttelettes de l'émulsion.

Par ailleurs, il est souvent nécessaire d'ajouter un émulsifiant pour stabiliser l'émulsion dans le temps en évitant la coalescence de la phase dispersée et permettre ainsi le stockage de l'émulsion. En effet, dans une émulsion du type huile dans eau où l'eau correspond à la phase dispersante et l'huile à la phase dispersée, l'huile et l'eau n'étant pas miscibles, les gouttelettes d'huile auront tendance à se regrouper entre elles pour former des gouttelettes plus grosses créant ainsi un phénomène de coalescence.

On connaît bien, notamment dans le domaine de l'industrie alimentaire, des émulseurs tels que des homogénéisateurs haute pression ou bien encore des "microfluidizers" produisant des émulsions comprenant un émulsifiant, par exemple une émulsion du type huile dans eau.

Les homogénéisateurs sont classiquement constitués d'une tête d'homogénéisation et d'une pompe haute pression pour mettre sous pression un fluide contenu dans un

réservoir. Le fluide sous pression est habituellement une pré émulsion, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un mélange partiel de la phase dispersée, de la phase dispersante et de l'émulsifiant ; ce fluide est ensuite envoyé à travers la tête d'homogénéisation principalement constituée d'une base, d'un clapet et de plaques d'impact. Le fluide est brutalement détendu à travers une ouverture appropriée, pour atteindre une vitesse de l'ordre de plusieurs centaines de mètres par seconde, puis entre en contact avec le clapet qui scinde le fluide et le projette sur les plaques d'impact fournissant ainsi l'énergie nécessaire, sous forme d'agitation au milieu, pour la fabrication de l'émulsion. Ces homogénéisateurs, bénéficiant des technologies actuelles, fonctionnent à des pressions pouvant atteindre 200 MPa.

Ces homogénéisateurs présentent comme principaux inconvénients une usure de la tête d'homogénéisation due aux frottements importants du fluide sur le clapet et les plaques d'impact ainsi qu'un échauffement de l'émulsion. Par ailleurs, pour ces dispositifs fonctionnant à partir d'une préémulsion, un procédé de préémulsion est nécessaire en amont des homogénéisateurs, augmentant ainsi les coûts de production.

A cet égard, on a conçu des têtes d'homogénéisation réduisant significativement leur usure ; c'est par exemple le cas du brevet français FR 2748954 concernant un module homogénéisateur-émulsionneur. Ce module est principalement constitué d'un corps cylindrique présentant à chacune de ses extrémités respectivement un bloc d'entrée directe et un bloc de sortie. Le corps cylindrique renferme une succession de cartouches cylindriques creuses et ouvertes sur une de leur face transversale et elles sont reliées entre elles par des ressorts. Ces cartouches contiennent une pluralité de disques vibrants qui peuvent coulisser le long de l'axe creux central du corps cylindrique du module. Lorsqu'un fluide sous pression est introduit par le bloc d'entrée directe dans le corps cylindrique, l'ensemble des disques vibrants se mettent en mouvement créant ainsi un

effet de cisaillement du fluide qui permet la réduction de la taille des gouttes de l'émulsion.

Il existe également des "microfluidizers" classiquement constitués d'une chambre d'interactions et d'une pompe haute pression pour mettre sous pression un fluide contenu dans un réservoir approprié. Le fluide sous pression est habituellement une pré émulsion qui est envoyée dans la chambre d'interaction dans laquelle cette dernière est bombardée par elle-même avec une énergie importante apportée par la mise sous pression du fluide, ce qui permet la fabrication de l'émulsion.

Un inconvénient de tous ces dispositifs est de procurer une émulsion dont les gouttelettes présentent un diamètre moyen de l'ordre du micromètre, ce qui n'est pas pleinement satisfaisant pour des applications dans les domaines de l'alimentaire et de la cosmétologie, par exemple.

Un autre inconvénient de ces dispositifs est l'importante quantité d'émulsifiant nécessaire pour stabiliser une telle émulsion. Cet apport élevé d'émulsifiant se traduit alors par un excès dudit émulsifiant dans la phase dispersante de l'émulsion après sa fabrication, ce qui affecte notamment les qualités organoleptiques de l'émulsion et augmente les coûts de production.

L'un des buts de l'invention est donc de palier ces inconvénients en proposant un procédé de fabrication d'un mélange ou d'une émulsion, par exemple du type huile dans eau, pour obtenir une plus grande finesse des gouttelettes en utilisant une quantité minimale d'émulsifiant pour stabiliser ladite émulsion dans le temps.

A cet égard et conformément à l'invention, le procédé pour la fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un émulsifiant et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un corps liquide gras mélangé à de l'eau et à un émulsifiant approprié, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, est remarquable

en ce que, la phase dispersée étant soit contenue dans un réservoir adapté, soit délivrée en continu, il comporte une première étape de mise sous pression de la phase dispersée par de classiques moyens de pompage haute pression puis, on effectue une dépressurisation brutale de ladite phase dispersée grâce à des moyens permettant de créer un jet aiguille, c'est-à-dire un jet de section étroite, ou jet cohérent dans lequel la phase dispersée peut atteindre une vitesse d'environ 900 $m.s^{-1}$. Il est alors envisageable d'introduire le jet cohérent de la phase dispersée dans une phase dispersante dans laquelle a été dissout un émulsifiant approprié pour obtenir l'émulsion.

Un tel procédé ne permet pas d'obtenir une taille moyenne des gouttelettes suffisamment petite, c'est pourquoi, on préfère introduire l'émulsifiant approprié dans ledit jet cohérent grâce à des moyens assurant le mélange de la phase dispersée avec ledit émulsifiant. On obtient alors un jet cohérent résultant qui comprend la phase dispersée et l'émulsifiant. Ce jet cohérent résultant est finalement mis en contact avec la phase dispersante pour obtenir le mélange ou l'émulsion.

On obtient ainsi une émulsion dont les gouttelettes présentent un diamètre moyen compris entre quelques dizaines et quelques centaines de nanomètres, suivant les fluides utilisés, tout en nécessitant un apport réduit d'émulsifiant contrairement à l'art antérieur où le diamètre des gouttelettes diminuant, c'est-à-dire leur surface totale augmentant, une plus grande quantité d'additif aurait été nécessaire.

Par ailleurs, la mise en contact du jet cohérent résultant avec la phase dispersante, selon une première variante du procédé, est obtenue en positionnant ledit jet cohérent résultant en immersion dans la phase dispersante en position statique ou quasi statique dans des moyens de soutirage.

Selon une seconde variante du procédé, la mise en contact du jet cohérent résultant avec la phase dispersante est obtenue grâce à des moyens assurant l'introduction de

la phase dispersante dans ledit jet cohérent résultant et simultanément leur émulsion qui constitue alors un jet cohérent final.

Lors de la dépressurisation brutale de la phase dispersée, cette dernière subit un échauffement pouvant notamment modifier ses caractéristiques hydrodynamiques et organoleptiques, c'est pourquoi la température de la phase dispersée sous pression est régulée selon une gamme de température comprise entre -20°C et +80°C pour que la fabrication de l'émulsion soit plus homogène dans le temps.

De plus, la phase dispersée est pressurisée à une pression supérieure ou égale à 200 MPa.

Un autre but de l'invention concerne un dispositif émulseur pour la fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un émulsifiant et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un produit liquide gras mélangé à de l'eau et un émulsifiant, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, et ledit dispositif comportant une pompe à haute pression dont l'entrée est connectée à une source de fluide telle qu'un réservoir contenant une phase dispersée ; ce dispositif est remarquable en ce que la sortie de la pompe à haute pression est reliée, par des moyens de raccordement, à des moyens de projection de la phase dispersée sous la forme d'un jet cohérent coopérant avec des moyens d'introduction, utilisant l'effet Venturi, d'un émulsifiant dans ledit jet cohérent débouchant, en immersion, dans la phase dispersante contenue dans un réservoir muni de moyens de soutirage, en continu ou en discontinu, de l'émulsion.

Selon une variante d'exécution du dispositif comportant une pompe à haute pression dont l'entrée est connectée à une source de fluide telle qu'un réservoir contenant une phase dispersée, la sortie de la pompe à haute pression est reliée, par des moyens de raccordement, à des moyens de projection de la phase dispersée sous la forme d'un jet cohérent, munis à leur sortie d'au moins deux moyens d'introduction qui sont montés en série et

utilisant l'effet Venturi, respectivement au moins de l'émulsifiant dans ledit jet cohérent et de la phase dispersante dans le jet cohérent résultant, pour procurer l'émulsion qui est avantageusement récupérée en continu à la sortie desdits moyens d'introduction.

Selon une caractéristique secondaire des dispositifs selon l'invention, les moyens de raccordement, entre la pompe à haute pression et les moyens de projection, sont munis de moyens de régulation de la température sur tout ou partie de leur longueur.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre de plusieurs variantes d'exécution, données à titre d'exemples non limitatifs, du procédé et du dispositif émulseur le mettant en œuvre conformément à l'invention en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique du dispositif émulseur selon l'invention,

- la figure 2 est un schéma partiel en légère perspective du dispositif émulseur selon l'invention comportant le réservoir de phase dispersée, la pompe à haute pression, les moyens de raccordement et les moyens de régulation de la température,

- la figure 3 est un schéma partiel de la première variante d'exécution du dispositif émulseur selon l'invention comportant les moyens de projection de la phase dispersée, les moyens d'introduction de l'émulsifiant dans le jet et les moyens de soutirage,

- la figure 4 est un schéma partiel de la seconde variante d'exécution du dispositif émulseur selon l'invention comportant les moyens de projection de la phase dispersée, deux moyens d'introduction respectivement de l'émulsifiant et de la phase dispersante montés en série et les moyens de soutirage,

- la figure 5 est un graphique représentant le pourcentage (%) des gouttelettes en fonction de leur diamètre exprimé en nanomètre (nm) pour un exemple d'émulsion du type huile dans eau, comprenant 10% d'huile

de tournesol, 89% d'eau et 1% d'émulsifiant Tween 20 (marque déposée), et obtenue en projetant un jet d'huile de tournesol, pressurisée à 200 MPa, dans de l'eau dans laquelle a été préalablement dissout le Tween 20 (marque déposée),

- la figure 6 est un graphique représentant le pourcentage (%) des gouttelettes en fonction de leur diamètre exprimé en nanomètre (nm) pour une émulsion du type huile dans eau, comprenant 10% d'huile de tournesol, 89.5% d'eau et 0.5% d'émulsifiant Tween 20 (marque déposée) et obtenue selon le procédé.

- la figure 7 est un graphique représentant l'influence du rapport émulsifiant/phase dispersante sur la stabilité d'une émulsion du type eau dans huile.

Pour des raisons de clarté, on désignera ci-après par émulsion tous les mélanges et émulsions obtenus suivant l'invention et par émulseur tous les dispositifs mélangeur, homogénéisateur, "microfluidizer", émulseur et homogénéisateur-émulseur.

Le dispositif pour la fabrication en continu ou en discontinu d'une émulsion qui est représenté sur les figures 1 à 4, comprend un réservoir 1 contenant une phase dispersée et dont la sortie est connectée à une pompe à haute pression 2. Une pompe de gavage, non représentée sur les figures, sera avantageusement positionnée entre le réservoir 1 et la pompe à haute pression 2 pour amorcer cette dernière d'une manière classique. La sortie de la pompe à haute pression 2 est reliée, en référence à la figure 1, par des moyens de raccordement 3, à des moyens de projection 4 de la phase dispersante sous la forme d'un jet aiguille ou jet cohérent 5. Par ailleurs, les moyens de raccordement 3, entre la pompe à haute pression 2 et les moyens de projection 4, sont munis de moyens de régulation 6 de la température de la phase dispersée, sous pression dans lesdits moyens de raccordement 3, sur tout ou partie de leur longueur. La sortie des moyens de projection 4 est munie de moyens d'introduction 7 dans le jet cohérent 5 d'un émulsifiant contenu dans un second

réservoir 8 relié aux dits moyens d'introduction 7 de telle sorte qu'à leur sortie jaillisse un jet cohérent résultant 9 constitué de la phase dispersée et de l'émulsifiant. Le jet cohérent résultant 9 est alors mis en contact avec la phase dispersante contenue dans des moyens de soutirage 10 en continu ou en discontinu comme on le verra plus loin. Le jet cohérent résultant 9 est de préférence positionné en immersion dans ladite phase dispersante pour bénéficier de l'énergie optimale, dudit jet cohérent résultant, nécessaire à l'obtention d'une émulsion fine.

Selon une variante d'exécution du dispositif émulseur selon l'invention, la sortie des moyens d'introduction 7 est munie de seconds moyens d'introduction 11, représentés en traits pointillés sur la figure 1, dans le jet cohérent résultant d'une phase dispersante contenue dans un troisième réservoir 12, également représenté en traits pointillés sur la figure 1, relié auxdits moyens d'introduction 11 de telle sorte qu'à leur sortie jaillisse un jet cohérent final 13 constitué de l'émulsion. Le jet cohérent final 13, c'est-à-dire l'émulsion, est ensuite recueilli en continu ou en discontinu dans les moyens de soutirage 10.

En référence à la figure 2, le réservoir 1, contenant la phase dispersée, est relié à la pompe à haute pression 2 par un tuyau 14. La pompe à haute pression 2 est avantageusement une pompe aller et retour qui possède une constante de temps très courte et qui ne présente donc pas de temps mort. Elle permet d'obtenir une pression de 400 MPa tout en assurant un gros débit et une pression constante. Les moyens de raccordement 3 entre la pompe à haute pression 2 et les moyens de projection 4, non représentés sur la figure 2, sont constitués par un tuyau blindé 15 apte à véhiculer la phase dispersée pressurisée et ils présentent un circuit de dérivation 16 muni de vannes de contrôle 17 telles que des électrovannes. Le circuit de dérivation 16 comprend des moyens de régulation 6 de la température de la phase dispersée

pressurisée, représentés en traits pointillés sur la figure 2. Les moyens de régulation 6 sont, par ailleurs, constitués d'un serpentin à spires 18 entourant le tuyau blindé 15 sur une partie du circuit de dérivation 16 et relié à un échangeur calorifique 19.

Il va de soi que la longueur du serpentin à spires 18 dépend, notamment, des coefficients calorifiques du fluide calorifique circulant dans ledit serpentin à spires 18 et de la phase dispersée utilisée. De plus, les moyens de raccordement 3 peuvent ne pas comporter de circuit de dérivation 16 et le serpentin à spires 18 sera alors positionné directement autour du tuyau blindé 15.

Par ailleurs, les moyens de régulation 6 comprennent également une sonde 20, montée de préférence en amont du serpentin à spires 18 sur le circuit de dérivation 16, permettant de contrôler la température de la phase dispersée dans le tuyau blindé 15.

Selon une première variante du dispositif émulseur selon l'invention représentée sur la figure 3, les moyens de projection 4 sont classiquement montés à l'extrémité du tuyau blindé 15, faisant face au sol et ils sont constitués d'une buse 21 supportée par un porte-buse 22 comportant un trou calibré 23. La buse 21 est classiquement constituée d'un corps 24 comportant à son extrémité inférieure un second trou calibré 25 et d'un pointeau 26 comportant un troisième trou calibré 27 coaxial au premier 23 et au second 25. Le diamètre du trou calibré 26 est avantageusement compris entre 0.08 et 0.15 mm pour une pression délivrée par la pompe à haute pression 2 de 200 MPa afin d'éviter que ledit trou calibré 26 ne s'obstrue.

Il va de soi que les moyens de projection 4 peuvent être dirigés vers le haut pour procurer un jet droit.

La buse 21 procure un jet aiguille, c'est-à-dire un jet de section étroite, ou jet cohérent 5 de la phase dispersée qui est brutalement dépressurisée et qui jaillit dans les moyens d'introduction 7. Lesdits moyens d'introduction 7 sont positionnés à l'extrémité inférieure

du porte-buse 22 et sont constitués par un tube Venturi 28, d'une longueur d'environ 15 mm pour une pression comprise entre 200 MPa et 300 MPa, formant dans sa partie centrale une chambre de mélange 29 et à son extrémité inférieure un tube de focalisation 30. Le jet cohérent 5 jaillit ainsi dans la chambre de mélange 29 où l'émulsifiant, initialement contenu dans le réservoir 8 et qui est amené, par un conduit flexible 31 muni d'une vanne de contrôle 17 et d'un système de régulation de débit 32, dans la chambre de mélange 29 par effet Venturi, se mélangent pour procurer dans le tube de focalisation 30 un jet cohérent résultant 9.

Il est à noter que le réservoir 8 est un réservoir ouvert pour que l'émulsifiant soit à la pression atmosphérique et puisse bénéficier de l'effet Venturi pour être amené dans la chambre de mélange 29. Par ailleurs, il serait envisageable d'introduire l'émulsifiant dans le jet cohérent de la phase dispersée au moyen d'un jet incident faisant un angle très petit avec ledit jet cohérent 5.

Le tube de focalisation 30 est positionné en immersion dans une phase dispersante statique ou quasi-statique contenue dans les moyens de soutirage 10 qui sont constitués d'un récipient cylindrique principal 33, d'un récipient cylindrique médian 34 et d'un cylindre central 35 coaxiaux. Le récipient cylindrique principal 33 présente la plus grande section et comprend deux ouvertures 36,37 dans sa partie supérieure pour l'introduction d'un fluide calorifique et deux autres ouvertures 38,39 dans sa partie inférieure pour la sortie dudit fluide calorifique, comme on le verra plus loin. Les ouvertures 36,37,38 et 39 du récipient cylindrique principal 33 sont avantageusement reliées à l'échangeur calorifique 19 par des moyens de raccordement classiques non représentés sur les figures. Le récipient cylindrique médian 34, positionné à l'intérieur du récipient cylindrique principal 33, comprend un fond renforcé 40 pour éviter sa déformation due à la pression du jet cohérent résultant 9. Le cylindre central 35, ouvert à ses deux extrémités est positionné dans le récipient

cylindrique médian 34 de telle sorte que son extrémité inférieure 41 ne soit pas en contact avec le fond renforcé 40. Par ailleurs, le récipient cylindrique médian 34 et le cylindre central 35 comprennent respectivement une ouverture 42 dans sa partie centrale pour le soutirage de l'émulsion et une ouverture 43 dans sa partie supérieure pour l'introduction de la phase dispersante comme on le verra plus loin.

Il va de soi que les moyens de soutirage 10 peuvent être constitués d'un unique récipient cylindrique comprenant la phase dispersée et muni ou non d'une ouverture dans sa partie supérieure pour l'introduction de la phase dispersante et d'une autre ouverture dans sa partie inférieure pour le soutirage de l'émulsion soit en continu, soit en discontinu.

Selon une seconde variante du dispositif émulseur conforme à l'invention, représentée sur la figure 4, les moyens de projection 4, tels que décrits précédemment, procurent un jet cohérent 5 qui jaillit dans un premier tube Venturi 28 tel que décrit précédemment permettant le mélange de l'émulsifiant, préalablement contenu dans le réservoir 8, avec la phase dispersée et procurant un jet cohérent résultant 9 comme on la déjà vu. Ledit jet cohérent résultant 9 jaillit alors dans un second tube Venturi 44 monté en série avec le premier 28 et formant une seconde chambre de mélange 45 dans sa partie centrale et un second tube de focalisation 46 dans sa partie inférieure. Le jet cohérent résultant 9 jaillit ainsi dans la seconde chambre de mélange 45 où la phase dispersante, initialement contenue dans le réservoir 12 puis amenée, par un conduit flexible 31 muni d'une vanne de contrôle 17 et d'un système de régulation de débit 32, dans la seconde chambre de mélange 45 par effet Venturi, se mélange avec ledit jet cohérent résultant 9 pour procurer l'émulsion qui s'écoule dans le second tube de focalisation 46 sous la forme d'un jet cohérent final 13.

Il va de soi que le dispositif peut comprendre plusieurs tubes Venturi montés en série permettant

d'introduire successivement dans le jet cohérent 5 plusieurs émulsifiants et plusieurs phases dispersantes pour fabriquer des émulsions dites ternaires telles que des émulsions du type eau/huile/eau.

Le jet cohérent final 13, c'est-à-dire l'émulsion, est recueilli dans les moyens de soutirage 10 placés à la verticale sous le second tube de focalisation 46. Les moyens de soutirage 10 sont alors constitués d'un simple récipient cylindrique 47 muni d'une ouverture 48 dans sa partie inférieure pour soutirer en continu l'émulsion comme l'indique la flèche 49.

Naturellement, l'émulsion pourrait être soutirée en discontinu en utilisant un simple récipient cylindrique.

On expliquera maintenant le fonctionnement du dispositif émulseur selon l'invention en référence aux figures 2, 3, 5 et 6. Pour réaliser une émulsion du type huile dans eau par exemple, on place dans le réservoir 1 de l'huile de tournesol qui correspondra dans ce cas à la phase dispersée ; puis au moyen d'une pompe de gavage, non représentée sur la figure 2, on amorce la pompe à haute pression 2 qui met alors sous pression l'huile dans le tuyau blindé 15. On actionne, ensuite si nécessaire, les différentes vannes de contrôle 17 pour que l'huile circule dans le circuit de dérivation 16 afin de la réguler en température. L'huile sous pression jaillit de la buse 21 (figure 3) pour former un jet cohérent 5 à travers le tube venturi 28. L'huile est pressurisée, de préférence, à une pression supérieure ou égale à 200 MPa pour que le jet cohérent 5 ait une énergie suffisante pour former l'émulsion sans que la buse 21 ne s'obstrue. La vitesse de l'huile peut alors atteindre 900 $m.s^{-1}$ pour une pression de 200 MPa et un diamètre de la buse 21 compris entre 0.08 et 0.15 mm.

Pour des raisons de clarté, on désignera par Tween 20 l'émulsifiant utilisé, le Tween 20 étant une marque déposée pour un émulsifiant que l'on appellera par la suite "Tween 20".

Par effet Venturi le "Tween 20" est aspiré par le jet

cohérent 5 d'huile avec laquelle il se mélange pour former le jet cohérent résultant 9.

Il est à noter que le "Tween 20", ne se dissout pas dans la phase dispersée, c'est-à-dire l'huile. D'une manière générale, l'émulsifiant ne se dissout que dans la phase dispersante ; ainsi, le "Tween 20" se mélange d'une manière homogène dans le jet cohérent 5 sans y être dissout.

Le jet cohérent résultant 9 est alors introduit en immersion dans l'eau, correspondant à la phase dispersante, qui est injectée en continue dans le cylindre central 35 par l'ouverture 43 comme l'indique la flèche 50 de la figure 3.

Lorsque le jet cohérent résultant 9 qui consiste dans le mélange de l'huile et du "Tween 20" entre en contact avec l'eau, des gouttelettes d'huiles se forment dans l'eau et le "Tween 20" se positionne autour de ces gouttelettes pour éviter que ces dernières se rassemblent et l'on obtient ainsi une émulsion du type huile dans eau. L'émulsion ainsi obtenue poursuit sa descente dans le cylindre central 35 pour remonter ensuite entre les parois du récipient cylindrique médian 34 et ledit cylindre central 35, comme l'indique les flèches 51, et pour être finalement soutirée par l'ouverture 42 comme l'indique la flèche 52. L'émulsion peut être alors régulée en température grâce au passage d'un fluide calorifique entre le récipient cylindrique principal 33 et le récipient cylindrique médian 34. Le fluide calorifique entre par les ouvertures supérieures 36,37, comme l'indique les flèches 53 et sort par les ouvertures inférieures 38,39, comme l'indique les flèches 54 de la figure 3.

La taille des gouttelettes de l'émulsion, et plus précisément leur diamètre, dépend notamment de l'énergie apportée sous forme d'agitation au milieu comme on l'a déjà vu mais aussi des fluides utilisé. Pour une émulsion du type huile dans eau par exemple, la taille des gouttelettes dépendra notamment du type d'huile utilisé.

La figure 5 représente le pourcentage des

gouttelettes en fonction de leur diamètre, exprimé en nanomètre (nm) pour une émulsion du type huile dans eau, comprenant 10% d'huile de tournesol, 89% d'eau et 1% d'émulsifiant "Tween 20", et obtenue en projetant un jet d'huile de tournesol, pressurisée à 200 MPa, dans de l'eau dans laquelle a été préalablement dissout le "Tween 20". La forme générale de la courbe ainsi que le pic aux environs de 500 nm indiquent que le diamètre moyen des gouttelettes de l'émulsion est compris entre 500 et 600 nm. Pour une émulsion comprenant 10% d'huile de tournesol, 89.5% d'eau et 0.5% d'émulsifiant "Tween 20" et obtenue selon l'invention, le pourcentage des gouttelettes en fonction de leur diamètre, exprimé en nanomètre, représenté sur la figure 6, présente une courbe différente. On constate, en effet, un premier pic aux environs de 200 nm et un second pic aux environs de 450 nm indiquant une stabilisation plus rapide de la phase dispersée, c'est-à-dire de l'huile, puis un léger phénomène de coalescence. On obtient donc une émulsion dont la taille des gouttelettes est plus petite pour une quantité moindre d'émulsifiant comme le précise la figure 7.

Le graphique de la figure 7 représente la déstabilisation exprimée en pourcentage, en ordonnée, qui correspond au pourcentage de la quantité de la phase déstabilisée par rapport à sa quantité initiale, en fonction du rapport émulsifiant/phase dispersée, en abscisse, c'est-à-dire le rapport des pourcentages d'émulsifiant et de phase dispersée de l'émulsion. La courbe en traits pointillés correspond à une émulsion obtenue en introduisant un jet d'eau, pressurisée à 200 MPa, dans de l'huile dans laquelle été préalablement mélangé le "Tween 20" et la courbe en trait plein correspond à une émulsion obtenue selon l'invention. On observe, en référence à la figure 7, que la stabilisation, c'est-à-dire une déstabilisation nulle, est obtenue à un rapport d'environ 0.03 pour une émulsion conforme à l'invention et à un rapport d'environ 0.12 pour l'autre émulsion classiquement obtenue. Par conséquent, une plus

faible quantité d'émulsifiant est nécessaire pour stabiliser l'émulsion. En effet, on peut raisonnablement estimer que le "Tween 20" n'étant introduit d'une manière homogène dans l'huile que quelques millisecondes avant l'impact avec l'eau, en raison des dimensions du tube Venturi 28 et de la vitesse de l'huile dans le jet cohérent 5, seul l'émulsifiant nécessaire à la stabilisation de l'interface des phases dispersée et dispersante n'est requis et donc n'est apporté.

Il est évident que les valeurs portées sur les figures 5, 6 et 7 sont purement indicatives et varient en fonction des types d'émulsion. Par ailleurs, suivant les types d'émulsion et leurs applications, un émulsifiant approprié sera utilisé.

Enfin, il va de soi que le procédé selon l'invention et le dispositif émulseur le mettant en œuvre permettent de réaliser tous les types d'émulsion, notamment des émulsions du type eau dans huile ou du type ternaire, et les exemples que l'on vient de donner ne sont que des illustrations particulières en aucun cas limitatives quant aux domaines d'application de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Procédé de fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un émulsifiant et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un corps gras mélangé à de l'eau et un émulsifiant approprié, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, **caractérisé** en ce que la phase dispersée étant soit contenue dans un réservoir adapté soit délivrée en continu, on exécute dans l'ordre au moins les étapes suivantes :

- la phase dispersée est mise sous pression par de classiques moyens de pompage haute pression puis,

- la phase dispersée est brutalement dépressurisée grâce à des moyens permettant de créer un jet cohérent (5) puis,

- un émulsifiant approprié est alors introduit dans ledit jet cohérent (5) grâce à des moyens assurant le mélange de la phase dispersée avec ledit émulsifiant et procurant ainsi un jet cohérent résultant (9) puis,

- ledit jet cohérent résultant (9) est mis en contact avec la phase dispersante pour obtenir, finalement, l'émulsion.

2 - Procédé selon la revendication 1 **caractérisé** en ce que le ou les fluides formant la phase dispersée est pressurisée à une pression supérieure ou égale à 200 MPa.

3 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé** en ce que la température de la phase dispersée sous pression est régulée selon une gamme de température comprise entre -20°C et +80°C.

4 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé** en ce que la mise en contact du jet cohérent résultant (9) avec la phase dispersante est obtenue en positionnant ledit jet cohérent résultant (9) en immersion dans la phase dispersante en position statique ou quasi statique.

5 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 **caractérisé** en ce que la mise en contact du jet cohérent résultant (9) avec la phase dispersante est

obtenue grâce à des moyens assurant l'introduction de la phase dispersante dans ledit jet cohérent résultant (9) et simultanément leur émulsion qui constitue alors un jet cohérent final (13).

6 - Dispositif pour la fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un émulsifiant et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un produit liquide gras mélangé à de l'eau et un émulsifiant approprié, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, mettant en œuvre le procédé selon la revendication 4 et comportant une pompe à haute pression (2) dont l'entrée est connectée à une source de fluide telle qu'un réservoir (1) contenant une phase dispersée, **caractérisé** en ce que la sortie de la pompe à haute pression (2) est reliée, par des moyens de raccordement (6), à des moyens de projection (4) de la phase dispersée sous la forme d'un jet cohérent (5) coopérant avec des moyens d'introduction (7), connecté à un réservoir (8) et utilisant l'effet Venturi, d'un émulsifiant dans ledit jet cohérent (5) pour former un jet cohérent résultant (9) débouchant, en immersion, dans la phase dispersante contenue dans des moyens de soutirage (10), en continu ou en discontinu, de l'émulsion.

7 - Dispositif pour la fabrication en continu ou en discontinu d'un mélange ou d'une émulsion à partir d'au moins un additif et au moins deux fluides réputés non miscibles, par exemple un produit liquide gras mélangé à de l'eau et un émulsifiant approprié, lesdits fluides définissant une phase dispersée et une phase dispersante, mettant en œuvre le procédé selon la revendication 5 et comportant une pompe à haute pression (2) dont l'entrée est connectée à une source de fluide telle qu'un réservoir (1) contenant une phase dispersée, **caractérisé** en ce que la sortie de la pompe à haute pression (2) est reliée, par des moyens de raccordement (3), à des moyens de projection (4) de la phase dispersée sous la forme d'un jet cohérent (5), munis à leur sortie d'au moins deux moyens d'introduction (7,11) qui sont montés en série, reliés à un

réservoir respectivement (8) et (12) et utilisant l'effet Venturi, respectivement au moins de l'émulsifiant dans ledit jet cohérent (5) pour former un jet cohérent résultant (9) et de la phase dispersante dans ledit jet cohérent résultant (9) pour former un jet cohérent final (13) et procurer ainsi l'émulsion qui est récupérée en continu ou en discontinu à la sortie des seconds moyens d'introduction (11) par des moyens de soutirage (10).

8 - Dispositif émulseur selon l'une quelconque des revendications 6 et 7 **caractérisé** en ce que les moyens de raccordement (3), entre la pompe à haute pression (2) et les moyens de projection (4), sont munis de moyens de régulation de la température (6) sur tout ou partie de leur longueur.

9 - Dispositif émulseur selon la revendication 8 **caractérisé** en ce que les moyens de régulation de la température (6) sont constitués d'une sonde de température (20) positionnée sur les moyens de raccordement (3) et d'un serpentin à spires (18), connecté à un échangeur calorifique (13), qui entoure lesdits moyens de raccordement (3).

10 - Dispositif émulseur selon l'une quelconque des revendications 6 à 9 **caractérisé** en ce que les moyens de soutirage (10) sont munis de moyens de régulation de la température (33,36,37,38,39) connecté à l'échangeur calorifique (13).

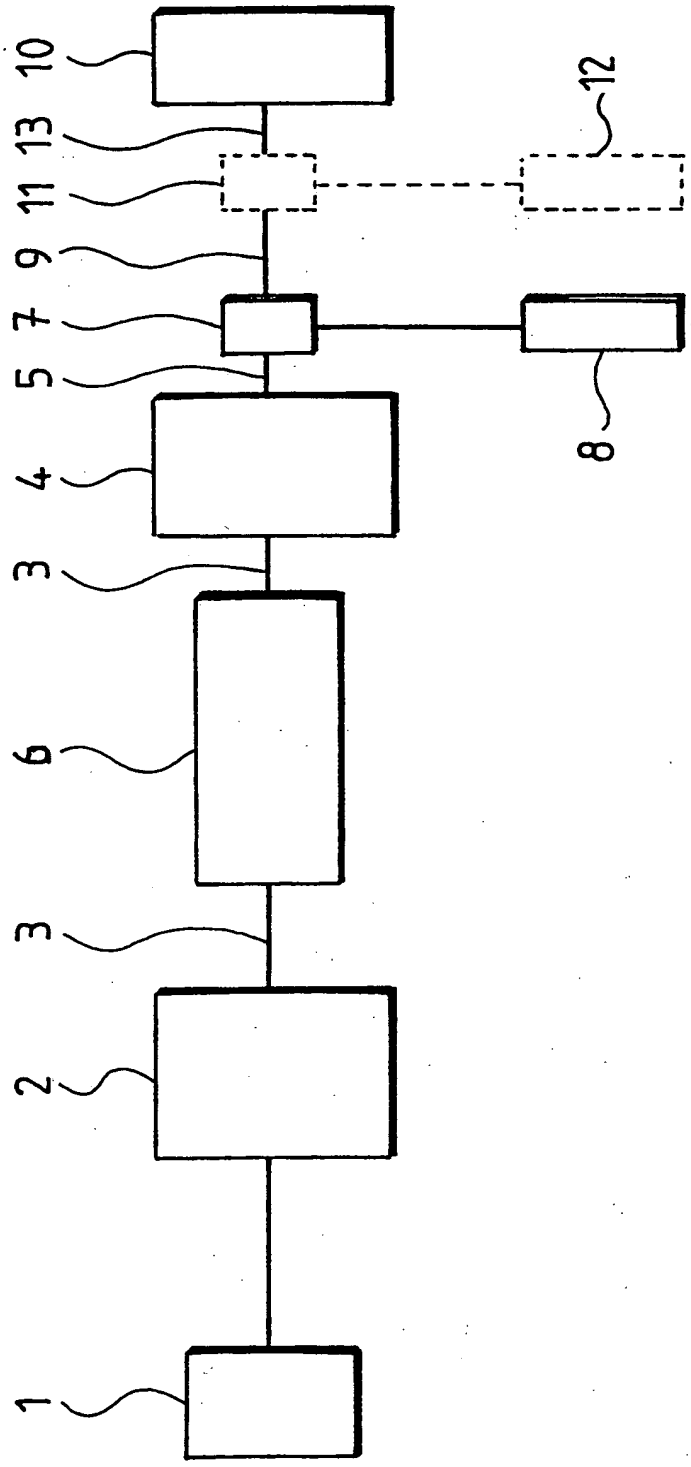
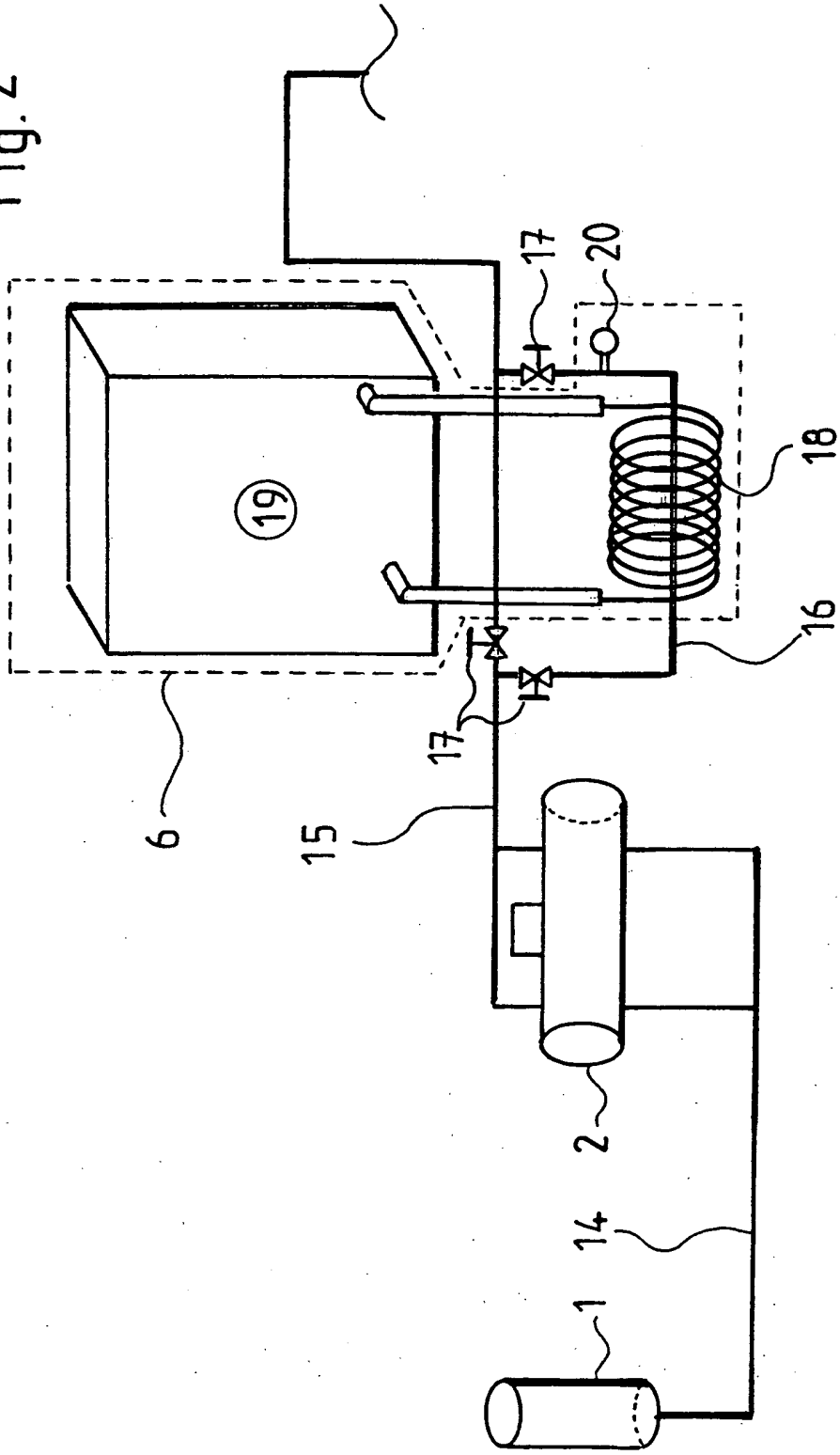


fig. 1

fig. 2



3/6

fig.3

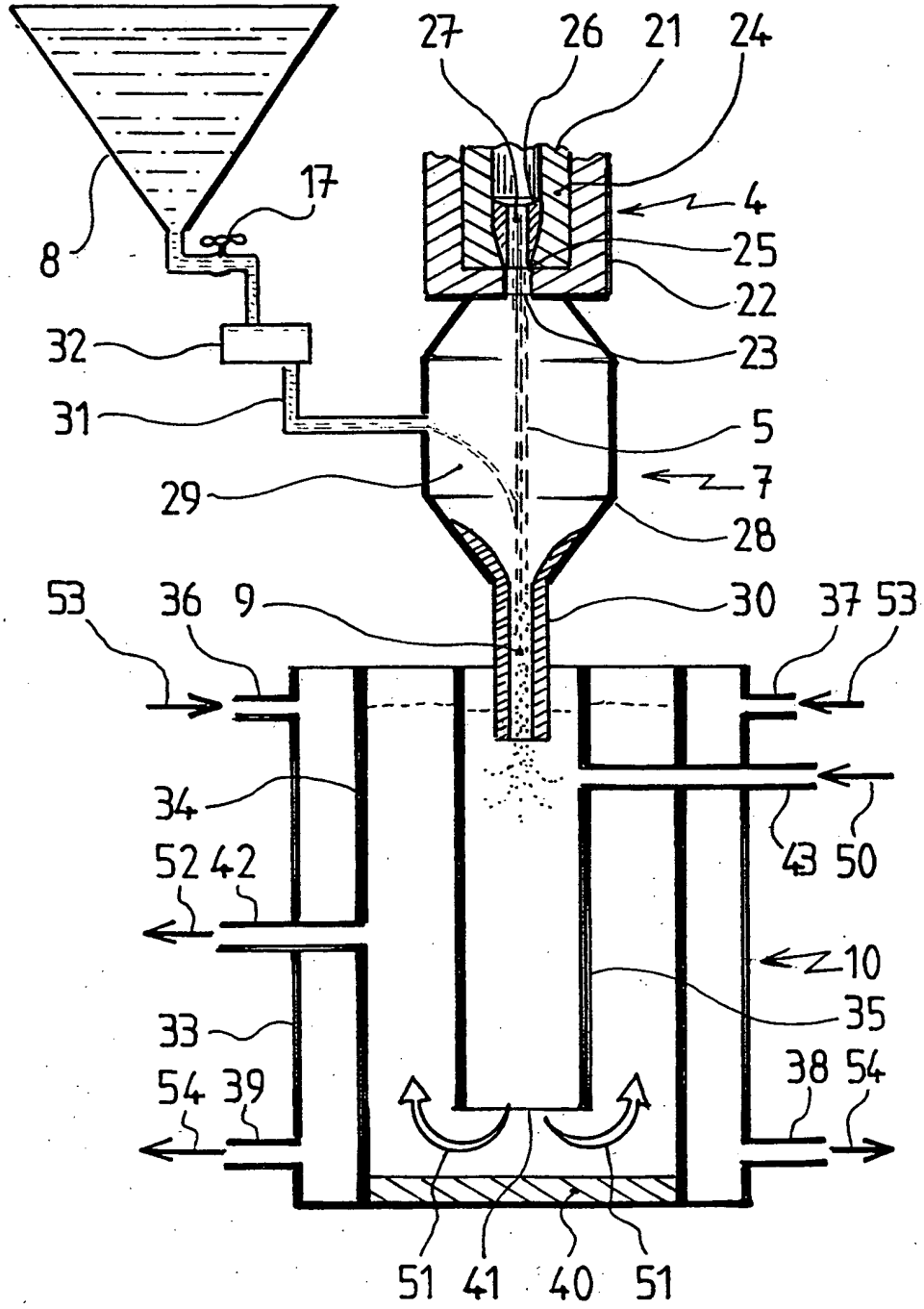

27
26
21
24
17
4
8
25
22
32
23
31
5
7
29
28
53
36
9
30
37
53
34
43
50
52
42
10
35
33
38
54
54
39
51
41
40
51

fig. 4

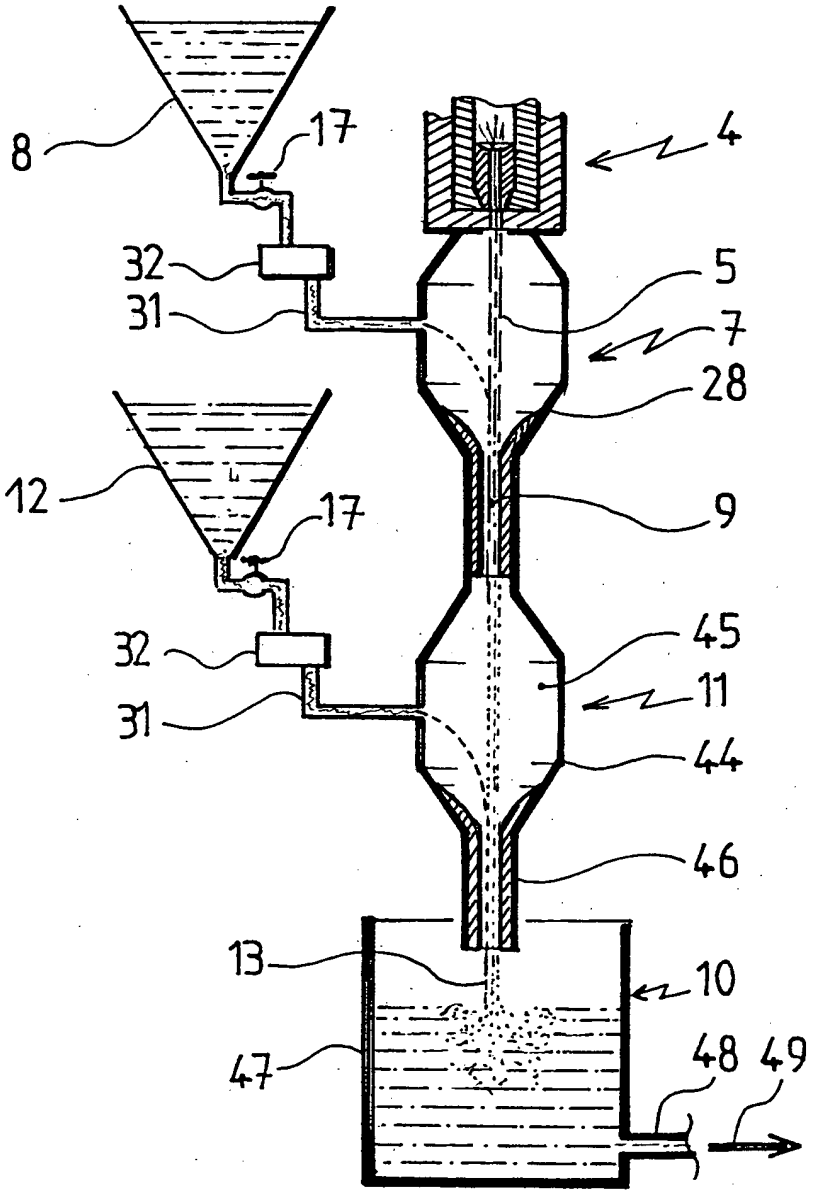


fig.5

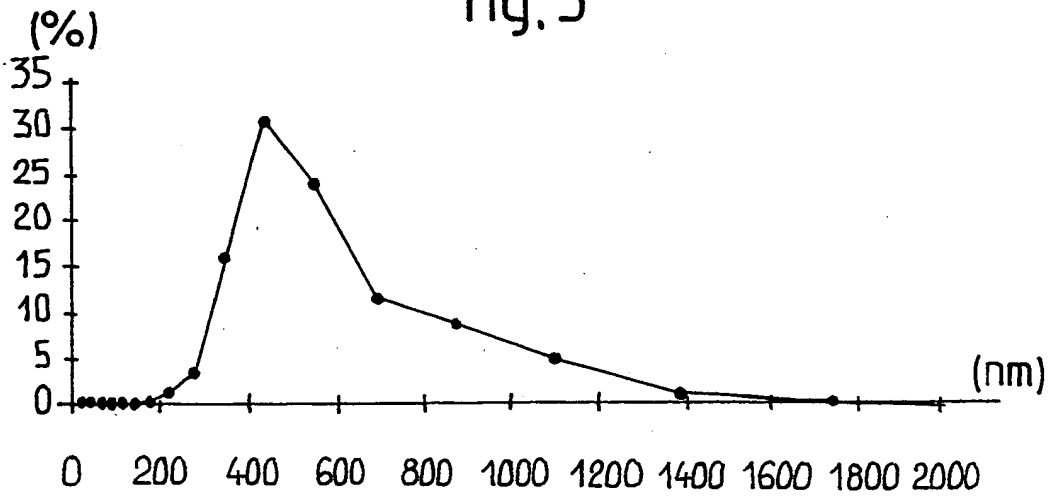

(%)
35
30
25
20
15
10
5
0
(nm)
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000

fig.6

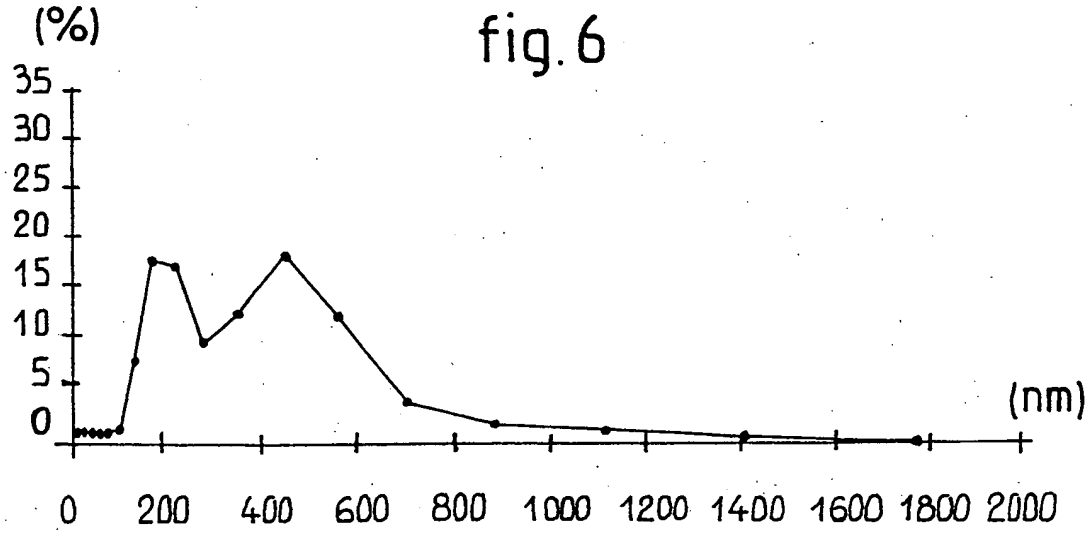
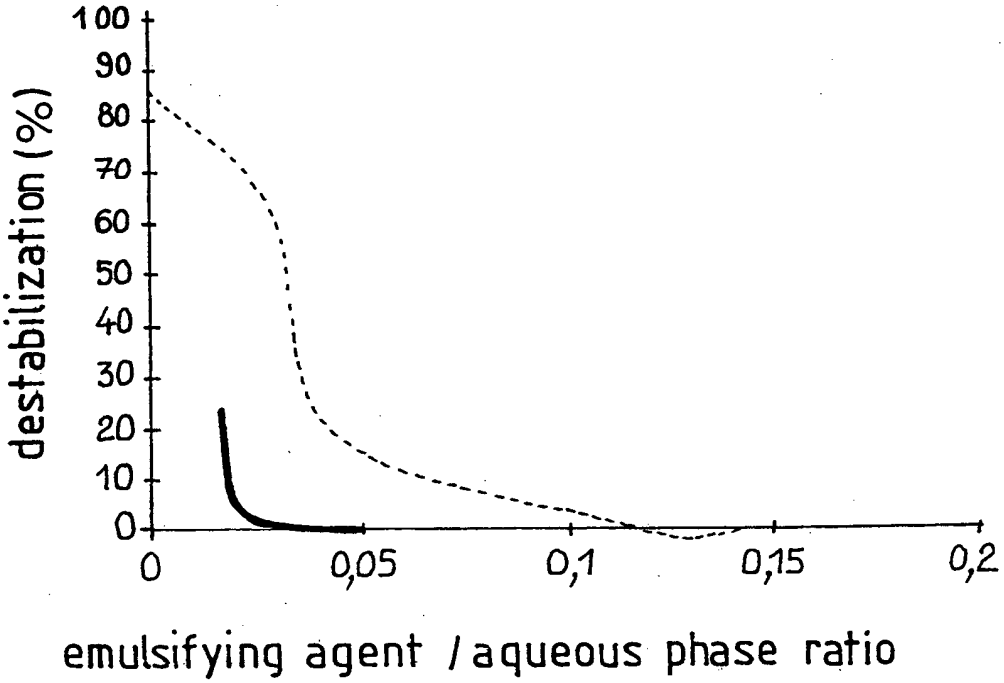

(%)
35
30
25
20
15
10
5
0
(nm)
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000

fig.7


100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
destabilization (%)
0
0,05
0,1
0,15
0,2
emulsifying agent / aqueous phase ratio

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inten -nal Application No
PCT/FR 00/02106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01F3/08 B01F5/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 25 49 086 A (H.MÜLLER) 18 May 1977 (1977-05-18) claims; figures	1,6
Y	EP 0 616 002 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO.) 21 September 1994 (1994-09-21) figures	1,6
Y	FR 2 336 515 A (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED) 22 July 1977 (1977-07-22) claims; figure	1,6
A	CH 559 574 A (14-3-75) 14 March 1975 (1975-03-14) figure 1	6

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

°A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

°E° earlier document but published on or after the international filing date

°L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

°O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

°P° document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

°T° later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

°X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

°Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

°&° document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 November 2000	05/12/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Cordero Alvarez, M

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inten nal Application No
PCT/FR 00/02106

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 076 672 A (UNILEVER) 9 December 1981 (1981-12-09) claims; figure 1	6
A	EP 0 399 041 A (28-11-90) 28 November 1990 (1990-11-28) claims; figure	1,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. nal Application No
PCT/FR 00/02106

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2549086 A	18-05-1977	NONE	
EP 616002 A	21-09-1994	WO 9406847 A	31-03-1994
		US 5475084 A	12-12-1995
		BR 9206766 A	07-11-1995
FR 2336515 A	22-07-1977	NL 7614136 A	24-06-1977
		ZA 7607406 A	30-11-1977
CH 559574 A	14-03-1975	NONE	
GB 2076672 A	09-12-1981	NONE	
EP 399041 A	28-11-1990	WO 8910184 A	02-11-1989
		BR 8807896 A	20-11-1990
		CN 1051128 A	08-05-1991
		DK 664389 A	09-02-1990
		JP 2504600 T	27-12-1990

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No
PCT/FR 00/02106

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B01F3/08 B01F5/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B01F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DE 25 49 086 A (H.MÜLLER) 18 mai 1977 (1977-05-18) revendications; figures	1,6
Y	EP 0 616 002 A (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO.) 21 septembre 1994 (1994-09-21) figures	1,6
Y	FR 2 336 515 A (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED) 22 juillet 1977 (1977-07-22) revendications; figure	1,6
A	CH 559 574 A (14-3-75) 14 mars 1975 (1975-03-14) figure 1	6

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
29 novembre 2000	05/12/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Cordero Alvarez, M

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 00/02106

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec,le cas échéant, l'indicationdes passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 076 672 A (UNILEVER) 9 décembre 1981 (1981-12-09) revendications; figure 1	6
A	EP 0 399 041 A (28-11-90) 28 novembre 1990 (1990-11-28) revendications; figure	1,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No
PCT/FR 00/02106

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 2549086	A	18-05-1977	AUCUN		
EP 616002	A	21-09-1994	WO	9406847 A	31-03-1994
			US	5475084 A	12-12-1995
			BR	9206766 A	07-11-1995
FR 2336515	A	22-07-1977	NL	7614136 A	24-06-1977
			ZA	7607406 A	30-11-1977
CH 559574	A	14-03-1975	AUCUN		
GB 2076672	A	09-12-1981	AUCUN		
EP 399041	A	28-11-1990	WO	8910184 A	02-11-1989
			BR	8807896 A	20-11-1990
			CN	1051128 A	08-05-1991
			DK	664389 A	09-02-1990
			JP	2504600 T	27-12-1990